Pietro Fiorentini®

RSE

SAMGAS

Smart GAS meter

RSE/2001 LA – RSE/2,4

Manuale Uso e Manutenzione
Versione Punto-Mulitpunto (PM)

Rev.	Date
8	20/07/2015

Indice

1. Introduzione 5
1.1. Identificazione del prodotto 5
1.2. Contenuto dell'imballo 6
2. Istruzioni di sicurezza 7
2.1. Scariche elettrostatiche 7
2.2. Connessione ad altri dispositivi 7
2.3. Dispositivi di alimentazione 7
2.4. Istruzioni di sicurezza per installazione in area di pericolo 8
3. Descrizione generale 8
4. Funzioni principali 10
4.1. Valvola di intercettazione 10
4.1.1. Procedura per l'apertura della valvola da interfaccia utente 10
4.2. Uscite digitali 10
4.3. Registrazione dati 10
4.4. Acquisizione 11
4.5. Eventi e diagnostica 11
4.6. Attivazione 11
4.7. Comunicazione 11
4.8. Interfaccia utente 11
5. Installazione 12
5.1. Installazione meccanica 12
5.2. Collegamento all'impianto 13
5.2.1. Utilizzo della sonda ZVEI 13
5.3. Alimentazione 14
5.3.1. Collegamento delle batterie 14
5.3.2. Stato di alimentazione 14
5.4. Sicurezza e antifrode 15
6. Interfaccia utente 16
6.1. Tastiera 16
6.2. Display 16
6.2.1. Funzionalità di test del display 16
6.2.2. Campo menù 17

6.2.3. Campo unità di misura 17
6.2.4. Campo numerico 18
6.2.5. Campo icone ed allarmi 18
7. Struttura dei menu 19
7.1. Capitoli 19
7.1.1. Totalizzatore volumi alle condizioni di riferimento nel periodo di fatturazione corrente 19
7.1.2. Totalizzatore volumi in allarme nel periodo di fatturazione corrente 19
7.1.3. Totalizzatore volumi nella fascia tariffaria 1 nel periodo di fatturazione corrente 20
7.1.4. Totalizzatore volumi nella fascia tariffaria 2 nel periodo di fatturazione corrente 20
7.1.5. Totalizzatore volumi nella fascia tariffaria 3 nel periodo di fatturazione corrente 20
7.1.6. Totalizzatore volumi alle condizioni di riferimento nel periodo di fatturazione precedente . 20
7.1.7. Totalizzatore volumi in allarme nel periodo di fatturazione precedente 20
7.1.8. Totalizzatore volumi nella fascia tariffaria 1 nel periodo di fatturazione precedente 21
7.1.9. Totalizzatore volumi nella fascia tariffaria 2 nel periodo di fatturazione precedente 21
7.1.10. Totalizzatore volumi nella fascia tariffaria 3 nel periodo di fatturazione precedente 21
7.1.11. Data Fattura 21
7.1.12. Diagnostica 22
7.1.13. Messaggio Utente 22
7.1.14. Identificativo Punto di Riconsegna (PDR) 23
7.1.15. Stato della valvola 23
7.1.16. Stato del dispositivo 24
7.1.16.1. Attivazione e disattivazione della porta ZVEI 25
7.1.16.2. Attivazione e disattivazione del conteggio per la fase di test 26
7.1.17. Portata convenzionale massima 27
7.1.18. Data 28
7.1.19. Ora 29
7.1.20. Tariffa corrente 29
8. Configurazione 30
9. Manutenzione 30
9.1. Manutenzione ordinaria 30
9.1.1. Sostituzione delle batterie 30
9.1.2. Aggiornamento Firmware 30
9.2. Sostituzione apparato e smaltimento 30

10. Caratteristiche tecniche 31

10.1. Caratteristiche generali 31

10.2. Porte di comunicazione 32

10.3. Dispositivi di alimentazione 32

1. Introduzione

RSE è una famiglia di prodotti dedicati alla misura del volume di gas, che vede applicazione in punti finali di riconsegna di reti di gas naturale. Questo documento si riferisce alle versioni RSE/2001 LA e RSE/2,4. Il prodotto integra un dispositivo meccanico di misura dei volumi di gas basato sulla tecnologia a pareti deformabili con un elaboratore elettronico in grado da garantire le funzioni previste dalla delibera 631/2013/R/GAS emessa da AEEGSI il 27/12/2013, consentire la telelettura e il controllo remoto del flusso senza l'utilizzo di ulteriori apparati esterni. I misuratori RSE vengono utilizzati in impianti di misura a bassa pressione (<0,5 bar gauge) con portata inferiore a 10m^3/h (classe A2 secondo la classificazione della UNITS 11291).
Il presente documento fornisce informazioni relative all'utilizzo dell'apparato, con applicazione a partire da release firmware LR 1.09 / NLR 2.22.

RSE/2001 LA e RSE/2,4 sono disponibili in differenti modelli con le seguenti caratteristiche principali comuni:

- Protezione IP 55;
- Sensore di temperatura integrato;
- Porta di comunicazione locale ottica conforme alla CEI EN 62056-21 (ZVEI);
- Display LCD;
- 3 Tasti frontali (interfaccia utente);

I diversi modelli si differenziano per le seguenti caratteristiche:

- Tipo di modem:
  - Wireless M-Bus 169 Mhz mode-N;
  - 868 Mhz;
  - GPRS/GSM;

1.1. Identificazione del prodotto

Il prodotto può essere identificato dal coperchio metrologico di **fig.1** posto sul frontale dell'apparato di **fig.2**, sul quale sono riportati i seguenti simboli e campi

- Tipo di modello;
- Nome del dispositivo logico.

Tipo di modello:
Formato codice **RSE/2001 LA**; **RSE/2,4**

Nome del dispositivo logico:

Formato	SMG-R-03-WV-YY-XXXXXX;
SMG	Campo fisso indicante il costruttore (Samgas Srl) secondo la codifica della Flag Association;
R	Riservato;
03	Tipo di apparato (GAS meter);
W	Tipo di calibro;
V	Tipologia di comunicazione
YY	Anno di produzione;
XXXXXX	Numero progressivo;

Si riportano di seguito le versioni di prodotto previste:

Codice Versione "W"	Tipo di calibro
"1"	G 1,6
"2"	G 2,5
"4"	G 4
"6"	G 6

Codice versione "V"	Tipologia di comunicazione
"0"	PM (169 MHz)
"1"	PP (GSM)
"2"	868 MHz

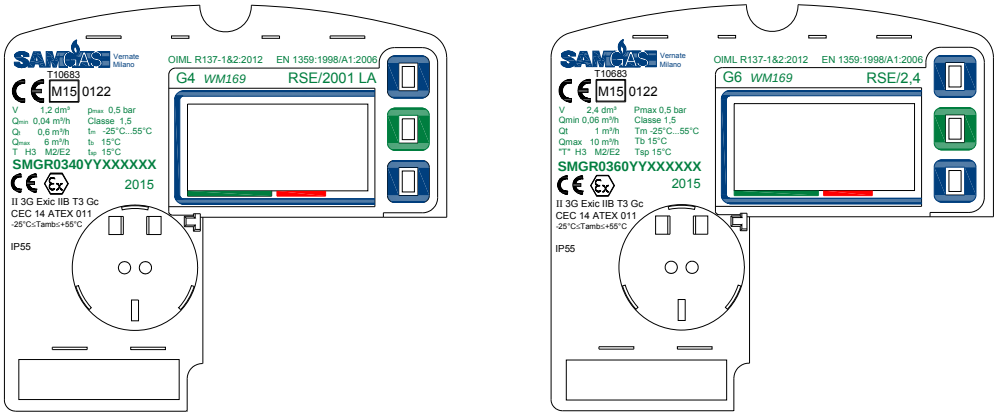


Fig.1

Fig. 2

1.2. Contenuto dell'imballo

L'imballo contiene le seguenti parti:

Apparato

- Apparato RSE comprensivo di:
  - Batteria metrologica;
  - Batteria di comunicazione non sostituibile:
  - Due tappi per la protezione dei raccordi di connessione;

Le batterie sono all'interno nella loro sede di funzionamento già connesse elettricamente.

Manuale

- Manuale utente:

Il manuale utente e il manuale uso e manutenzione sono disponibili per il download sul sito www.fiorentini.com

Certificati

La dichiarazione di conformità CE viene allegata ai documenti di trasporto dello strumento

2. Istruzioni di sicurezza

L'RSE è un apparato a sicurezza intrinseca idoneo all'uso in aree pericolose Zone 2 Gruppo IIB. La categoria di installazione minima è ATEX Categoria II 3G. Gli standard CENELEC armonizzati rilevanti per la conformità ai requisiti EHSR (Essential Health and Safety Requirement) della direttiva ATEX sono la EN 60079-0 la EN 60079-11.

Questo apparato è progettato per essere conforme con i requisiti del tipo di protezione Ex ic IIA T3 Gc, campo di temperatura ambiente -25°/55°C e ATEX categoria II 3G.

2.1. Scariche elettrostatiche

Questo dispositivo è omologato per installazioni in aree a basso rischio di esplosione (rischio solo per brevi periodi). In queste aree, scintille prodotte da scariche elettrostatiche potrebbero comunque in casi estremi produrre esplosioni. Anche se durante le normali operazioni non vi è presenza di potenziali pericolosi sull'apparato si raccomanda l'utilizzo di calzari dissipativi e di un panno umido (% > 65%) durante le operazioni di installazione/manutenzione. Ulteriori informazioni sono presenti nella CEI 50404.

Durante l'installazione o l'uso di questo strumento è consigliato attuare misure di protezione dalle scariche elettrostatiche

Pietro Fiorentini SpA declina ogni responsabilità dai rischi e conseguenze derivanti dal non rispetto di queste prescrizioni

2.2. Connessione ad altri dispositivi

Non è prevista alcuna connessione dell'RSE con apparati esterni.
RSE può connettersi mediante la porta ottica ZVEI a dispositivi per la comunicazione dati comando utili per la configurazione e manutenzione dell'apparato.
RSE può connettersi mediante la porta radio "wireless"/modem GSM a dispositivi locali e/o remoti per la comunicazione dati e comandi utili per la configurazione, gestione e manutenzione dell'apparato.

2.3. Dispositivi di alimentazione

RSE può essere alimentato esclusivamente da un apposito gruppo batterie omologato
Il gruppo batteria è in realtà un assieme proprietario costituito da una batteria al litio e cavo terminato con apposito connettore, racchiusi in una guaina protettiva.
Il gruppo batteria è un dispositivo certificato per l'uso esclusivo con l'RSE ed è il solo dispositivo di alimentazione ammesso.

Attenzione!
Utilizzare esclusivamente batterie del tipo e modello conforme all'originale.

Il connettore del gruppo batteria è polarizzato in modo che si innesti solo nel rispettivo connettore previsto sull'apparato rispettandone la polarità.

Sul gruppo batteria sono riportati i seguenti dati:

- Modello;
- Livelli massimi di uscita;
- Settimana e anno di produzione
- Quality pass in accettazione

Il gruppo batteria metrologico è sufficiente a garantire un autonomia di almeno 15 anni alle condizioni operative di riferimento indicate nel paragrafo **Caratteristiche tecniche**
Il gruppo batteria trasmissione per il modulo radio 169 MHz è sufficiente a garantire un autonomia di almeno 15 anni alle condizioni operative di riferimento indicate nel paragrafo **Caratteristiche tecniche**

2.4. Istruzioni di sicurezza per installazione in area di pericolo

Il presente apparecchio deve essere installato e messo in funzione secondo le disposizioni e le norme vigenti.
Non si risponde di danni causati da inosservanza delle istruzioni e da utilizzo inappropriato.

Indicazioni di sicurezza

Tutti gli interventi devono essere effettuati da personale qualificato.

Trasformazione pezzi di ricambio

E' vietata qualsiasi modifica tecnica. Utilizzare solo pezzi di ricambio originali.

Trasporto

I misuratori, di norma, vanno trasportati in posizione eretta.
Quando si riceve il prodotto esaminare il materiale fornito.
Comunicare subito eventuali danni da trasporto.

Stoccaggio

I misuratori, di norma, vanno stoccati in posizione eretta e in luogo asciutto ed a temperatura ambiente.

AVVERTENZA

- Installare in un vano che soddisfi le prescrizioni vigenti in materia di sicurezza, al riparo da possibili danneggiamenti di origine meccanica, lontano da sorgenti di calore o fiamme libere, in luogo asciutto e protetto da agenti esterni;
- Installare con il dispositivo indicatore in posizione orizzontale, non a contatto del muro e sollevato rispetto al pavimento;
- Durante l'installazione evitare sollecitazioni meccaniche agli attacchi di entrata e di uscita;
- La freccia posta sulla parte superiore del misuratore indica il senso del flusso del gas;
- La valvola di intercettazione, posta sull'impianto a monte del misuratore, dovrà essere aperta in modo graduale al fine di far fluire il gas in modo regolare, senza colpi violenti che danneggerebbero i componenti interni del misuratore;
- E' severamente vietato riparare o apportare modifiche allo strumento;
- L'installazione, la rimozione ed eventuali interventi devono essere eseguiti da personale specializzato, in conformità alla prescrizioni vigenti in materia di sicurezza.

3. Descrizione generale

Le figure 3 e 4 illustrano la struttura e le principali parti dell'apparato.

L'apparato è composto da:

Un involucro metallico che contiene all'interno:

- La meccanica di misura dei volumi conforme a quella del contatore RS/2001;
- La valvola di intercettazione del flusso;
- Il sensore per la misura della temperatura del gas;
- Il dispositivo di memoria permanente (vedi paragrafo 4.3 registrazione dati);

Un involucro plastico che contiene all'interno:

- La scheda elettronica di misura e comunicazione;
- La batteria/e

Sul frontale del contenitore plastico sono presenti:

- Un display a segmenti ed icone;
- Tre tasti operatore;
- Interfaccia di comunicazione ottica.

Fig.3 Vista RSE/2001 LA

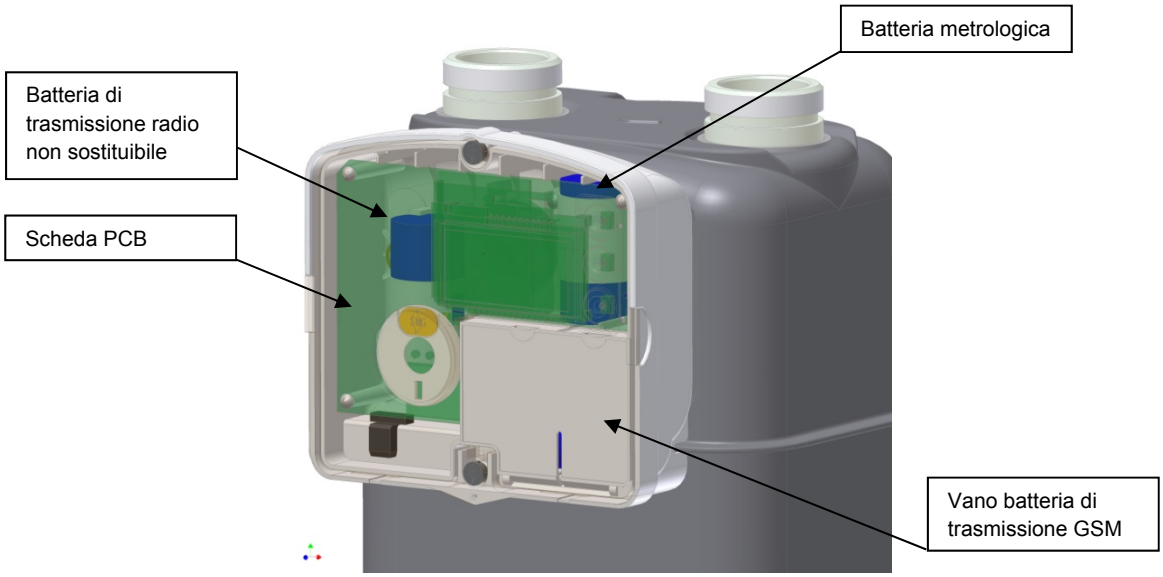


Fig. 4 – Vista interna misuratore

RSE è uno strumento di misura con classe di precisione 1,5 o 1 (a richiesta), secondo la definizione della direttiva 2004/22/CE (MID). RSE è in grado di conteggiare la quantità di gas passata attraverso il misuratore in diverse fasce di consumo in relazione al tempo in cui essa è stata misurata, in conformità a quanto previsto dalla delibera 631/2013/R/GAS emessa da AEEGSI il 27/12/2013.

4. Funzioni principali

4.1. Valvola di intercettazione

In riferimento alla norme della famiglia UNI/TS 11291, RSE implementa in particolare i seguenti servizi:
UNI/TS 11291-1 4.3.4 Servizio: Gestione della fornitura
UNI/TS 11291-6 6 Intercettazione del flusso

La valvola di intercettazione del flusso del gas è situata all'interno del corpo del contatore nel raccordo d'ingresso e non è accessibile senza procurare un danneggiamento permanente del contatore.
Lo scopo della valvola è intercettare il flusso del gas verso l'utente ai fini esclusivamente commerciali. **In nessun modo o condizione la valvola deve essere intesa e utilizzata come un dispositivo utile a porre l'impianto dell'utente in sicurezza contro fughe possibili o conclamate di gas.**
La valvola è appositamente progettata per garantire le proprie prestazioni ed il funzionamento per almeno 15 anni ed è in grado di fornire al microprocessore di governo lo stato reale della valvola (chiusa/aperta) ed indicazioni circa il corretto funzionamento.
La valvola può essere chiusa per:

- Tele-comando inviato tramite il canale di comunicazione wireless (es.: da Centro di gestione remoto SAC);
- Quando il cambio della batteria non è autorizzato;
- Per tentativi di effrazione sopra soglia;
- Nessuna comunicazione per un tempo configurabile;
- Carica residua della batteria al di sotto del livello critico;
- Guasto al sistema del Gdm.

La valvola precedentemente chiusa, può essere aperta **solo in locale** mediante attivazione da tastiera secondo un apposita procedura (vedi capitolo 4.1.1)
L'apertura della valvola, precedentemente chiusa, deve essere **preventivamente** autorizzata dal Centro di controllo – SAC.
E' possibile visualizzare lo stato della valvola nell'apposito menu SV (vedi capitolo 6 e capitolo 7.1.18).
Per procedere alla riattivazione di una valvola precedentemente chiusa, RSE deve aver prima ricevuto dal Centro di controllo "l'autorizzazione all'apertura".

4.1.1. Procedura per l'apertura della valvola da interfaccia utente

Dopo aver ricevuto l'autorizzazione per l'apertura della valvola dal SAC con impostata la finestra temporale utile per eseguire l'operazione e il numero massimo di tentativi disponibili, nel menù valvola **SV**, verrà visualizzato a display:

VAL 40 r ⟶ valvola abilitata per essere aperta

Premere **ENTER** per entrare nel sottomenù.
Nel menù **VP** viene visualizzata la scritta **PSSD (richiesta password),** premere **ENTER** per impostare le quattro cifre della password da inserire (la Password deve essere in possesso dell'operatore).
Utilizzare i pulsanti inferiore e superiore per selezionare la cifra da impostare, visualizzata la cifra desiderata premere **ENTER** per confermarla. Ripetere la stessa operazione per tutte e quattro le cifre.
Dopo aver selezionato l'ultima cifra e aver premuto **ENTER**, premere nuovamente **ENTER** per avviare l'apertura della valvola.
Al termine dell'avvenuta apertura verrà visualizzata a display la scritta **SUCCESS.**
Nel menù **SV** verrà visualizzato a display:

VAL 00 A ⟶ valvola aperta

4.2. Uscite digitali

RSE non dispone di uscite digitali

4.3. Registrazione dati

In riferimento alla norme della famiglia UNI/TS 11291, RSE implementa in particolare i seguenti servizi:
UNI/TS 11291-1 4.3.3 Servizio: Capacità multi-tariffa dinamica
UNI/TS 11291-1 4.3.7 Servizio: Misura e profili di carico
UNI/TS 11291-6 5 Rilevazione e registrazione dei dati

4.4. Acquisizione

La misura di portata è effettuata in continuo per mezzo del sistema meccanico costituito da due camere di misura (di volume noto) a pareti deformabili, che si riempiono e svuotano alternatamente. Tale movimento, indotto dalla differenza di pressione tra i passaggi di ingresso ed uscita, gestito da un manovellismo, è trasmesso ad un perno che compie un giro completo ogni volume ciclico di gas transitato.
Il movimento del perno provoca la rotazione di un encoder, rotazione che viene rilevata per mezzo di due sensori ottici. La gestione sia HW che SW è attentamente ottimizzata per ridurre al minimo il consumo del circuito di misura ed il tempo di risveglio del processore.
Il sensore ottico fornisce risoluzione sufficiente per permettere la misura della quantità di Gas, sia nel funzionamento operativo che per le fasi di certificazione/produzione/calibrazione, utilizzando in tal caso un algoritmo di conteggio modificato.
Le due coppie di sensori LED-Fototransistor sono poste a 90° tra loro. Per ogni rotazione dell'encoder suddiviso in settori pieni e vuoti si ha quindi una determinata sequenza di stati.
La codifica di questa sequenza permette di identificare un conteggio regolare, una rotazione inversa, o un oscillazione. In questo modo è possibile non influenzare in alcun modo la misura rilevata.
Il sistema composto da encoder e sensori ottici rappresenta l'interfaccia tra la meccanica di misura e l'elettronica di calcolo e gestione.
Il pilotaggio e la rilevazione dei sensori ottici è affidato direttamente al microprocessore, che inoltre effettua una continua attività diagnostica per evidenziare eventuali guasti e tentativi di frode operati mediante accecamento dei sensori. Il pilotaggio dei sensori è effettuato in modo controllato e tale da garantire un corretto funzionamento durante tutto il periodo di vita dell'RSE.
La misura delle temperatura necessaria per il calcolo dei volumi alle condizioni termodinamiche di riferimento, si effettua mediante un sensore di temperatura che con una risoluzione di 10 bit fornisce una lettura in gradi Kelvin con 0.25 °C di risoluzione in un tempo di 50ms.
La misura della temperatura del gas viene acquisita ed aggiornata ogni 30 s

4.5. Eventi e diagnostica

In riferimento alla norme della famiglia UNI/TS 11291, RSE implementa in particolare i seguenti servizi:
UNI/TS 11291-1 4.3.9 Servizio: Rilevazione e segnalazione delle anomalie
UNI/TS 11291-6 7.1 Requisiti funzionali – Registro eventi
UNI/TS 11291-6 7.6 Requisiti funzionali – Diagnostica e allarmi

4.6. Attivazione

In riferimento alla norme della famiglia UNI/TS 11291, RSE implementa in particolare i seguenti servizi:
UNI/TS 11291-1 4.3.1 Servizio: Sincronizzazione
UNI/TS 11291-1 4.3.6 Servizio: Aggiornamento software
UNI/TS 11291-1 4.3.8 Servizio: Gestione e Manutenzione dell'infrastruttura
UNI/TS 11291-6 7.3 Requisiti funzionali – Programmazione
UNI/TS 11291-6 7.4 Requisiti funzionali – Operazioni in campo di avviamento e manutenzione
UNI/TS 11291-6 7.5 Requisiti funzionali – Orologio

4.7. Comunicazione

RSE dispone di due interfacce di comunicazione, una locale ed una remota:

Interfaccia locale:
Porta ottica Porta infrarossi conforme allo standard EN 62056-21, richiede un dispositivo esterno (Probe Zvei);

Il protocollo usato per la porta ottica ZVEI è DLMS .
Il formato asincrono e la velocità della porta ottica sono fissati ai seguenti valori:
Velocità: 9600 baud, formato:1(bit di start), 8 (bit di dato), N (no parity), 1 (bit di stop)

La porta ottica Zvei è normalmente spenta. Per attivarla seguire le istruzioni al capitolo 7.1.19.1

Interfaccia remota:
Modem WMbus Integrato nel dispositivo, antenna inclusa e non remotizzabile;

Il modem WMBus, comprensivo di antenna, è integrato all'interno del misuratore.

4.8. Interfaccia utente

L'interfaccia utente è costituita da un display LCD e da tre tasti operatore. L'interfaccia consente la sola consultazione dei parametri e la possibilità di accedere al menu **SD** "stato del dispositivo".

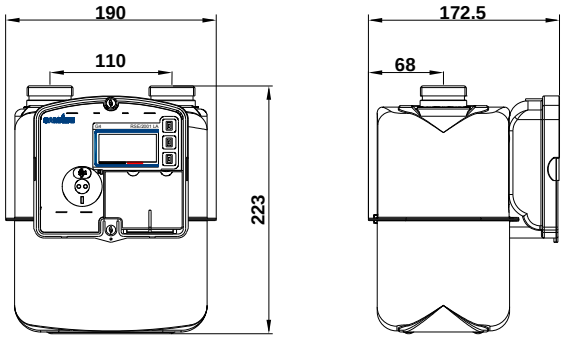
5. Installazione

L'RSE è adatto all'installazione in area pericolosa classificabile ATEX come zona 2.
L'RSE risponde alle richieste di protezione tipo: II 3G Ex ic IIB T3 Gc.
3G: Per utilizzo in atmosfere zona 2 quindi sicuro nel caso di funzionamento senza interferenze.
IIB: Stabilisce l'energia di ignizione massima che non deve essere superata e quindi con quali tipi di gas il prodotto può essere impiegato in maniera sicura (es: Etilene).
T3: Definisce la massima temperatura superficiale ammessa pari a 200°C.

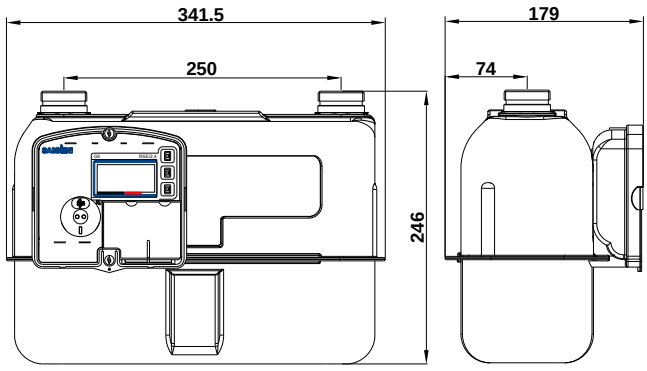
Attenzione!
Leggere attentamente e verificare le prescrizioni di sicurezza riportate nel primo capitolo prima di iniziare l'installazione

5.1. Installazione meccanica

Gli ingombri dell'RSE sono indicati di seguito.
RSE va fissato all'impianto mediante apposita mensola per contatore GAS.



Model RSE/2001 LA



Model RSE/2,4

Fig. 5 – Quote d'ingombro

5.2. Collegamento all'impianto

- A seguito dell'installazione, RSE deve essere connesso all'impianto. Prima del collegamento assicurarsi che sia stato intercettato almeno il tratto dell'impianto a monte del contatore e quindi non vi sia erogazione di gas durante la fase di installazione;
- Prima del collegamento assicurarsi che la massima pressione dell'impianto sia più bassa della pressione massima prevista dal contatore che è fissa e pari a 0,5 bar relativi;
- Utilizzare eventualmente dei raccordi per collegare RSE alla condotta (non forniti).
- Durante il serraggio dei raccordi, non superare la coppia di 110Nm;
- RSE opera solo in posizione verticale;
- RSE è fornito con la valvola di intercettazione nello stato "aperto" per cui è pronto ad erogare e a misurare.
- Verificare che le utenze da parte del cliente siano chiuse.
- Caricare lentamente il contatore RSE con la pressione.
- Se sul contatore è stata successivamente installata una tubazione per la misurazione della pressione, verificare la tenuta del relativo collegamento.
- Dopo il controllo della tenuta togliere lentamente pressione al contatore RSE.

A controllo di tenuta effettuato con successo, il contatore è pronto per l'uso.
I contatori della ditta SAMGAS non richiedono manutenzione.

AVVERTENZA

Allo smontaggio il contatore può contenere una quantità residua di gas. In considerazione del pericolo di esplosione è necessario adottare misure di sicurezza, ad es.:
–Dopo lo smontaggio del contatore RSE, pulirlo bene con gas inerte.
–Per il trasporto del contatore con quantità residue di gas utilizzare un veicolo con area di carico aperta o aerata.

5.2.1. Utilizzo della sonda ZVEI

Il probe Zvei (fornibile in opzione) è dotato di aggancio magnetico. Appoggiare il probe nell'apposito incavo sul frontale dell'RSE con il cavo rivolto verso il basso. Il magnete e l'incavo tratterranno il probe in sede.
Per attivare la comunicazione sulla porta ottica ZVEI è sufficiente visualizzare a Display il menu SD.

5.3. Alimentazione

L'RSE può essere alimentato esclusivamente da batterie.

La batteria metrologica è proporzionata per garantire il funzionamento di RSE per almeno 15 anni. L'autonomia della batteria è stata stimata nelle seguenti condizioni operative di riferimento:
La batteria di trasmissione radio 169 MHz è proporzionata per garantire il funzionamento di RSE per almeno 15 anni. L'autonomia della batteria è stata stimata nelle seguenti condizioni operative di riferimento:

Comunicazione Radio 169 MHz:
Ciclo radio Tx Only – Breve messaggio (Lettura volume) trasmesso – 5 invii/giorno
Ciclo radio Tx-Rx – Colloqui Tx-Rx con messaggio lungo
Visualizzazione sul display/comunicazione ZVEI
5 minuti al mese
Comando valvola:
1 comando completo (comprendente 1 chiusura ed 1 apertura) ogni anno
1 test periodo valvola (Test periodico valvola) 1 ciclo al mese
Profilo di temperatura ambiente:
5% del tempo a -25°C;
20% del tempo a -10°C;
50% del tempo a 22°C;
20% del tempo a 55°C;
5% del tempo a 70°C.

RSE implementa e gestisce registri di qualità del servizio, disponibili solo attraverso i canali di comunicazione (non a display) in grado di verificare la deviazione dalle reali condizioni operative rispetto a quelle di riferimento.

5.3.1. Collegamento delle batterie

RSE viene fornito con la batteria metrologica già collegata e inserita nell'apposito vano, pertanto RSE è pronto al funzionamento.

5.3.2. Stato di alimentazione

Lo stato di alimentazione riporta il livello della batteria.
E' stata implementata la funzionalità di calcolo dell'effettivo utilizzo della batteria, al fine di poter segnalare lo stato di raggiungimento del limite del 90%. E' stato configurato un peso per le principali attività dell'apparato, periodiche o meno. Viene quinti effettuato un calcolo dell'effettivo consumo della batteria in base al tempo trascorso, alle singole funzionalità effettivamente eseguite ed al peso in termini di consumo. Quando questa stima superera il 90% del valore impostato come soglia sarà generato l'opportuno evento di allarme.

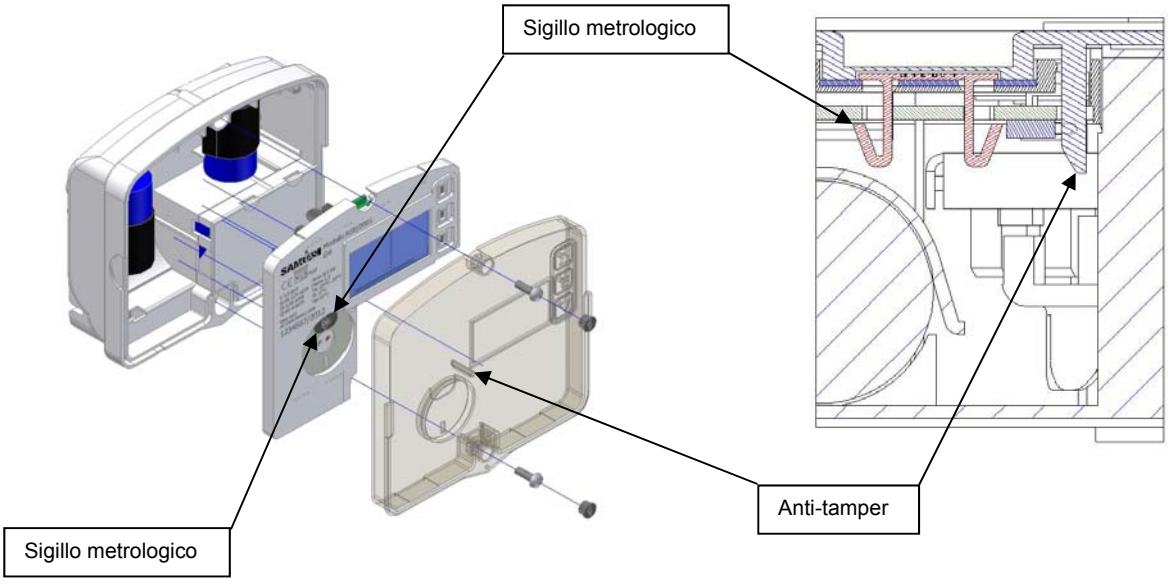
5.4. Sicurezza e antifrode

Gli accorgimenti implementati sull'RSE a garanzia della sicurezza sono conformi ai requisiti indicati dalla UNI TS 11291.

In riferimento alla norme della famiglia UNI/TS 11291, RSE implementa in particolare i seguenti servizi:
UNI/TS 11291-1 4.3.2 Servizio: Rilevazione e segnalazione della frode
UNI/TS 11291-1 4.3.10 Servizio: Gestione della sicurezza
UNI/TS 11291-6 7.2 Requisiti funzionali – Accesso

RSE recepisce i criteri di sicurezza definiti dalle norme di riferimento ed in particolare dalla UNI TS 11291. Nel dettaglio:

- L'accesso all'elettronica non è possibile senza l'asportazione del sigillo metrologico meccanico e senza un danneggiamento permanente del coperchio metrologico;
- L'accesso al dispositivo di memoria non è possibile senza un danneggiamento permanente ed evidente del misuratore;
- L'accesso alla valvola di intercettazione del flusso e al sensore di temperatura non è possibile senza un danneggiamento permanente ed evidente del misuratore;
- L'accesso alla batteria metrologica e di trasmissione non sostituibile, non è possibile senza l'asportazione del sigillo metrologico meccanico e senza un danneggiamento permanente del coperchio metrologico;
- L'accesso alla batteria di comunicazione sostituibile non è possibile senza lasciare traccia dell'evento nel Registro Metrologico del misuratore;
- Mediante i dispositivi d'interfaccia normalmente disponibili all'utente possono essere effettuate solo attività di consultazione dei dati e non è possibile effettuare alcuna configurazione;
- Le configurazioni che possono essere effettuate attraverso i canali di comunicazione di cui l'apparato è corredato e solo da personale autorizzato, lasciano evidenza in quanto memorizzate nell'apposito registro di memoria (Registro Metrologico);
- I tentativi di manomettere il corretto funzionamento del misuratore sono intercettati e registrati nel Registro Metrologico;
- I tentativi di accedere al misuratore attraverso i canali di comunicazione di cui è dotato da parte di personale non autorizzato sono intercettati e registrati nel Registro Metrologico;
- I comandi inviati da apparati esterni attraverso i canali di comunicazione di cui è dotato sono verificati in termini di autenticità della sorgente;
- I messaggi trasmessi attraverso i canali di comunicazione che trasportano informazioni sensibili sono tutti efficacemente cifrati;
- I tentativi di accesso al misuratore attraverso i canali di comunicazione effettuati con password o chiavi di cifratura non corretti sono intercettati, enumerati e resi disponibili al centro di controllo;
- La durata delle condizioni è monitorata e registrata.



6. Interfaccia utente

L'interfaccia utente è costituita da tre tasti operatore e un display. I paragrafi seguenti descrivono le metodologie di interazione tra operatore e interfaccia utente e il significato dei vari campi presenti sul display

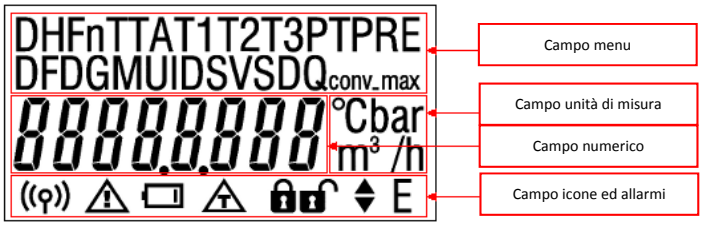
In riferimento alla norme della famiglia UNI/TS 11291, RSE implementa in particolare i seguenti servizi:
UNI/TS 11291-1 4.3.5 Servizio: Informazioni al consumatore
UNI/TS 11291-6 8.2 Requisiti costruttivi – Visualizzatore

6.1. Tastiera

L'interazione avviene attraverso tre tasti: avanzamento su e giù (colore blu), Enter (colore verde) presenti sul frontale dell'apparato.

6.2. Display

Il display è di tipo LCD bianco e nero costituito da 8 caratteri a 7 segmenti e da una serie di icone e simboli il cui significato viene illustrato di seguito.
Le dimensioni delle cifre rappresentati dagli 8 caratteri a 7 segmenti sono compatibili con le prescrizioni della MID e della EN12405-1.
La tecnologia costruttiva dell'elemento LCD (display) è tale da garantire una durata di vita superiore a 15 anni in condizioni operative che prevedono anche prolungate esposizioni ai raggi solari.



Il significato degli elementi grafici presenti è mostrato nella tabella seguente:

Campo menu	Ogni menu può essere identificato con una lettera o una combinazione di lettere e numeri
Campo unità di misura	Vedi tabella unità di misura
Campo numerico	8 cifre a 7 segmenti che visualizzano il valore associato al menu visualizzato
Campo icone ed allarmi	Vedi tabella icone ed allarmi

Per consentire una lunga durata della batteria, il display è mantenuto normalmente SPENTO. Per attivarlo è sufficiente premere il tasto centrale verde.

6.2.1. Funzionalità di test del display

Quando il display è spento, a seguito della pressione del tasto centrale verde, viene visualizzata una sequenza di test per verificare l'eventuale presenza di segmenti o icone difettose.
La sequenza di test dura 3 secondi ed accende contemporaneamente tutti i segmenti ed icone del display. Al termine di questa fase viene visualizzata la prima pagina del menu; la descrizione del menù ed ordine di presentazione delle informazioni è riportata nel seguito.

6.2.2.Campo menù

Icona	Significato	Note
T	Totalizzatore dei volumi alle condizioni di riferimento	
TA	Totalizzatore dei volumi in allarme	
T1	Totalizzatore dei volumi alle condizioni di riferimento in fascia 1	
T2	Totalizzatore dei volumi alle condizioni di riferimento in fascia 2	
T3	Totalizzatore dei volumi alle condizioni di riferimento in fascia 3	
PRE	Aggiunto a T, TA, T1, T2 or T3	Quando il conteggio fa riferimento a periodi di fatturazione precedenti
DF	Data fattura	
DG	Diagnostica	
MU	Messaggio per l'utente	
ID	Identificativo del punto di riconsegna	
SV	Stato della valvola	
SD	Stato del dispositivo	
Q_{conv_max}	Portata convenzionale massima	
D	Data	
H	Ora	
Fn	Fascia tariffaria in corso	

6.2.3. Campo unità di misura

Icona	Significato	Note
°C	Quando si visualizza una temperatura	
bar	Quando si visualizza una pressione	
m^3	Quando si visualizza un volume	
/h	Quando si visualizza una portata	Viene utilizzata insieme all'icona m^3

6.2.4. Campo numerico

E' costituito da 8 cifre a 7 segmenti, e riporta il valore associato alla pagina di menu visualizzata.

6.2.5. Campo icone ed allarmi

Icona	Descrizione	Accesa	Lampeggiante
	Comunicazione	Comunicazione radio attiva	
	Allarme generico	Allarme attivo	Allarme non attivo ma registrato precedentemente e non ancora visualizzato
	Batteria scarica	Batteria scarica da sostituire (carica residua <10%)	
	Allarme temperatura	Allarme attivo	Allarme non attivo ma registrato precedentemente e non ancora visualizzato
	Autenticazione richiesta	Autenticazione richiesta per accedere alle funzioni dei sottomenu	
	Autenticazione eseguita	Autenticazione avvenuta. E' possibile accedere ai sottomenu	
	Tasti di avanzamento disponibili	Tasti di avanzamento disponibili per navigare nei sottomenu	
	Tasto enter disponibile	Tasto Enter disponibile	

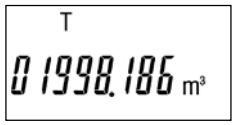
7. Struttura dei menu

In questa sezione si mostra la gerarchia delle pagine che compongono l'interfaccia con l'utente.
Nelle condizioni operative di normale funzionamento il display è totalmente spento. Premendo il tasto verde Enter il display si accende ed esegue un test in cui tutti i segmenti ed icone sono accesi contemporaneamente per tre secondi. Al termine del test, viene visualizzata la prima pagina del menu.
Un assenza di attivazione dei tasti per circa due minuti fa tornare il display nello stato spento.
La pressione dei tasti su e giù permette la navigazione attraverso i vari menu. Premendo il pulsante su si torna alla pagina precedente, premendo il pulsante giù si passa alla pagina successiva.
Alcuni menu sono composti da vari sottomenu, in tal caso la lettera E (Enter) è visualizzata nell'angolo inferiore destro del display. Premendo il pulsante verde Enter viene visualizzato il sottomenu. Premendo i pulsanti su e giù è possibile navigare all'interno del sottomenu.

7.1. Capitoli

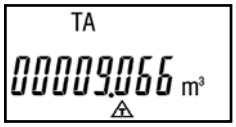
I vari menu sono identificati dalle lettere visualizzate sul display nel settore "campo menu".
Di seguito vengono riportati i menù visualizzati in successione, con scorrimento verso il basso a seguito accensione display.
La sequenza è circolare; l'elenco può esser percorso indifferentemente verso il basso che verso l'alto. Raggiunto il rispettivo termine la visualizzazione prosegue nell'ordine definito di seguito

7.1.1. Totalizzatore volumi alle condizioni di riferimento nel periodo di fatturazione corrente



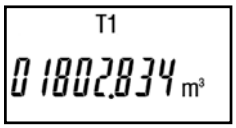
Abbreviazione	T
Formato	5 cifre intere e 3 decimali
Unità	m³
Premendo enter	-
Rilevanza legale	SI

7.1.2. Totalizzatore volumi in allarme nel periodo di fatturazione corrente



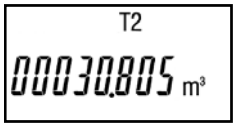
Abbreviazione	TA
Formato	5 cifre intere e 3 decimali
Unità	m³
Premendo enter	-
Rilevanza legale	SI

7.1.3.Totalizzatore volumi nella fascia tariffaria 1 nel periodo di fatturazione corrente



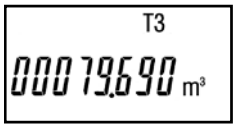
Abbreviazione T1
Formato 5 cifre intere e 3 decimali
Unità m³
Premendo enter -
Rilevanza legale SI

7.1.4. Totalizzatore volumi nella fascia tariffaria 2 nel periodo di fatturazione corrente



Abbreviazione T2
Formato 5 cifre intere e 3 decimali
Unità m³
Premendo enter -
Rilevanza legale SI

7.1.5. Totalizzatore volumi nella fascia tariffaria 3 nel periodo di fatturazione corrente



Abbreviazione T3
Formato 5 cifre intere e 3 decimali
Unità m³
Premendo enter -
Rilevanza legale SI

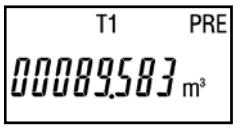
7.1.6.Totalizzatore volumi alle condizioni di riferimento nel periodo di fatturazione precedente

Abbreviazione T PRE
Formato 5 cifre intere e 3 decimali
Unità m³
Premendo enter -
Rilevanza legale SI

7.1.7.Totalizzatore volumi in allarme nel periodo di fatturazione precedente

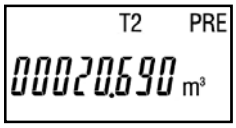
Abbreviazione TA PRE
Formato 5 cifre intere e 3 decimali
Unità m³
Premendo enter -
Rilevanza legale SI

7.1.8. Totalizzatore volumi nella fascia tariffaria 1 nel periodo di fatturazione precedente



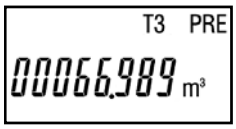
Abbreviazione T1 PRE
Formato 5 cifre intere e 3 decimali
Unità m³
Premendo enter -
Rilevanza legale SI

7.1.9. Totalizzatore volumi nella fascia tariffaria 2 nel periodo di fatturazione precedente



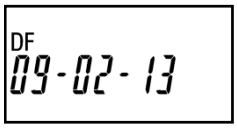
Abbreviazione T2 PRE
Formato 5 cifre intere e 3 decimali
Unità m³
Premendo enter -
Rilevanza legale SI

7.1.10. Totalizzatore volumi nella fascia tariffaria 3 nel periodo di fatturazione precedente



Abbreviazione T3 PRE
Formato 5 cifre intere e 3 decimali
Unità m³
Premendo enter -
Rilevanza legale SI

7.1.11. Data Fattura



Abbreviazione DF
Formato dd-mm-yy
Unità -
Premendo enter -
Rilevanza legale SI
Esprime la data a cui si riferiscono i dati del periodo precedente (T/TA/T1/T2/T3 PRE)

7.1.12. Diagnostica

Abbreviazione DG
Formato 4 cifre (Codice Esadecimale)
Unità -
Premendo enter -
Rilevanza legale SI

La codifica dell'informazione rappresentata è conforme a quanto definito da norma UNIT11291-11-,capitolo 5.4.9.2, di seguito riportata.

Bit	***Significato***
15	Riservato
14	Riservato
13	Riservato
12	1 = Anomalia azionamento valvola
11	1 = Ora legale attiva
10	1 = Rilevata manomissione (tamper)
9	1 = Livello batteria critico
8	1 = Livello batteria minore del 10%
7	1 = Apparato non configurato o in manutenzione ; 0 = apparato configurato
6	1 = Errore di memoria
5	1 = Errore portata
4	1 = Errore generico apparato
3	1 = Algoritmo di misura in errore
2	1 = Registro Eventi Metrologici (Metrological Event Log) ≥ 90%
1	1 = Registro Eventi Metrologici (Metrological Event Log) completo
0	1 =Sincronizzazione orologio fallita

I 16 bit sopra riportati sono rappresentati con codifica esadecimale (0 – F) a gruppi di 4, come rappresentato di seguito:

BIT	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
CIFRA	4				3				2				1			

Esempio:
Diagnostica :
Codifica esadecimale : 0 8 0 2
Codifica binaria : 0000 1000 0000 0010
Significato :
Bit 1 = 1 → Registro Eventi Metrologici (Metrological Event Log) completo
Bit 11 = 1 → Dayligth saving time (ora legale) attiva

7.1.13. Messaggio Utente

Abbreviazione MU
Formato Testo – 100 caratteri
Unità -
Premendo enter -
Rilevanza legale NO

Messaggio utente; informazione visualizzata in accordo a quanto definito da norma UNITS11291-11-1, capitolo 5.4.8.13.

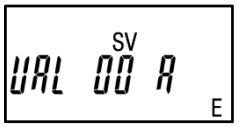
7.1.14. Identificativo Punto di Riconsegna (PDR)

Abbreviazione ID
Formato 14 cifre
Unità -
Premendo enter E
Premendo enter è possibile scorrere le 14 cifre in entrambe le direzioni attraverso i tasti freccia.

Rilevanza legale Si

Identificativo punto di riconsegna (PDR)

7.1.15. Stato della valvola

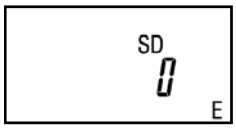


Abbreviazione SV
Premendo enter Premere il pulsante centrale per accedere al menu della valvola
La struttura del menu è visualizzata di seguito:
Per inserire la password usare i pulsanti su e giu per selezionare i numeri, successivamente premere il pulsante enter per confermare.
Per eseguire il test di tenuta bisogna premere il pulsante enter.
Di seguito sono riportati tutti i sotto menu:

menu id	Operazione	Descrizione
VAL	00 A 00 C 00 r	Valvola aperta Valvola chiusa Valvola abilitata per essere aperta
VR	Nn	VR tempo rimanente
VT	Nn	VT numero di tentativi
VP	PSSD	VP inserimento password Su e giù per selezionare Enter per confermare
VL	nn	VL test di tenuta e risultato (dm3)

Rilevanza legale NO

7.1.16. Stato del dispositivo



Abbreviazione SD

Formato 1 cifra – Valori possibili:

- -2 produzione
- -1 fabbrica
- 0 apparato configurato
- 1 apparato in manutenzione
- 3 apparato non configurato

Unità -

Premendo enter E

Premendo il pulsante centrale si accede al menu manutenzione.
La struttura del menu è indicata di seguito
2 cifre decimali definiscono il menu id
2 cifre decimale definiscono l'operazione id
2 cifre decimali definiscono il risultato dell'operazione
Per eseguire il test di manutenzione, se consentito, bisogna premere il pulsante centrale
Di seguito la lista dei sottomenu:

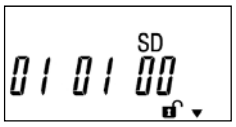
menu id	operazione	risultato	Descrizione
01	01	00-01	Stato della porta ZVEI 00 = disabilitata 01 = abilitata
01	02	00-01-02	Abilitazione porta ZVEI. 00 = operazione non ancora eseguita 01 = operazione eseguita con successo 02 = operazione fallita
01	03	00-01-02	Disattivazione della porta ZVEI. 00 = operazione non ancora eseguita 01 = operazione eseguita con successo 02 = operazione fallita
02	01	00-01	Stato di risoluzione del conteggio 00 = Risoluzione normale 01 = Risoulzione in fase di test
02	02	00-01-02	Impostazione risoluzione del conteggio 00 = operazione non ancora eseguita 01 = operazione eseguita con successo 02 = operazione fallita
02	03	00-01-02	Impostazione risoluzione normale 00 = operazione non ancora eseguita 01 = operazione eseguita con successo 02 = operazione fallita
03	-	-	Visualizza la temperatura letta
04	01	-	Impostazione del contrasto del display. Premere invio e poi i tasti su/giù per scegliere il valore di contrasto desiderato per il display LCD (0 = valore minimo , 7= valore massimo), quindi premere invio per confermare.
05	01	-	Riservato - diagnostica di fabbrica
05	02	-	Riservato - diagnostica di fabbrica
06	01	00-01-02-03	Stato affiliazione PM1 00 = PM1 off / In attesa di affiliazione 01 = Affiliazione in corso 02 = Affiliazione fallita 03= Affiliato
06	02	00-01-02	Avvia affiliazione PM1 00 = pronta all'avvio (Enter accende PM1 se spenta ed avvia affiliazione) 01 = affiliazione in corso (icona radio lampeggiante) 02 = affiliazione già avviata
99	-	-	Exit Premere enter per chiudere il menu di manutenzione e tornare al menu principale.

Rilevanza legale NO

Il menù 6 permette la visualizzazione dello stato corrente della procedura di affiliazione PM1 (menù 06 01) e la relativa attivazione (menù 06 02), attraverso pressione del tasto "Enter" . La procedura permette di accendere la sezione radio PM1 e contestualmente di avviare la procedura di affiliazione (SND-IR). La procedura può essere riavviata sino alla prima ricezione di messaggio di conferma (CNF-IR).

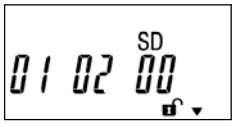
7.1.16.1. Attivazione e disattivazione della porta ZVEI

1. Dal menu principale SD premere il pulsante centrale per accedere al sotto menu



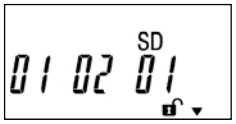
Stato porta Zvei: Disattivata

2. Premere il pulsante inferiore una volta



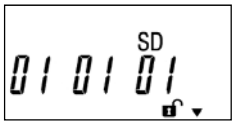
Sotto menu per abilitare la porta Zvei

3. Preme il pulsante centrale



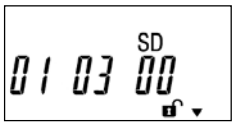
Operazione eseguita con successo

4. Premere il pulsante superiore una volta



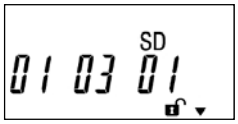
Stato porta Zvei: Abilitata

5. Premere il pulsante inferiore due volte



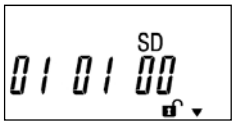
Sotto menu per disabilitare la porta Zvei

6. Premere il pulsante centrale



Operazione eseguita con successo

7. Premere il pulsante superiore due volte

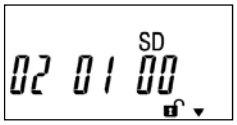


Stato porta Zvei disattivata

7.1.16.2. Attivazione e disattivazione del conteggio per la fase di test

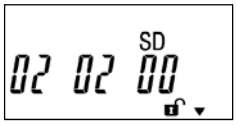
1. Dal menu principale SD premere il pulsante centrale per accedere al sotto menu

2. Premere il bottone inferiore per tre volte



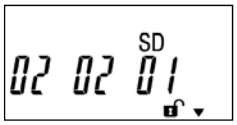
Il misuratore sta conteggiando con la risoluzione normale

3. Premere il pulsante inferiore



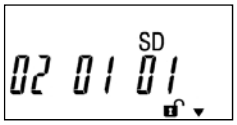
Menu per impostare il conteggio in alta risoluzione

4. Premere il pulsante centrale



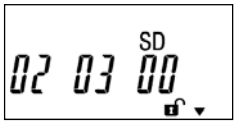
Operazione eseguita con successo

5. Premere il pulsante superiore



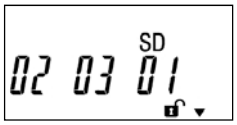
Il misuratore sta conteggiando in alta risoluzione

6. Premere il pulsante inferiore due volte



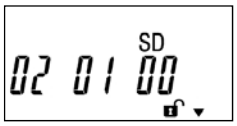
Menu per impostare il conteggio in bassa risoluzione

7. Premere il pulsante centrale



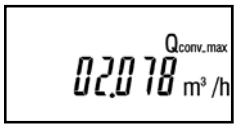
Operazione eseguita con successo

8. Premere il pulsante superiore due volte



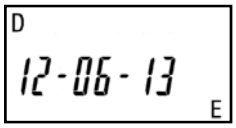
Il misuratore sta conteggiando con risoluzione normale

7.1.17. Portata convenzionale massima



Abbreviazione	Qconv_max
Formato	2 cifre intere e 3 decimali
Unità	m³/h
Premendo enter	-
Rilevanza legale	SI

7.1.18. Data



Abbreviazione D
Formato dd-mm-yy
Unità -
Premendo enter E

Premendo enter è possible visualizzare la versione CRC / dei moduli certificati e altre informazioni del software,
Di seguito sono elencati i sottomenu:

- CRC16 Legally Relevant SW
- Legally Relevant SW internal release
- CRC16 Not Legally Relevant SW
- Not Legally Relevant SW internal release
- Release date
- Release time
- CRC16 Boot module
- CRC16 Header module
- CRC16 Loader module
- CRC16 Hal module
- CRC16 Kernel module
- CRC16 Stm32lib module
- CRC16 KSystem module
- CRC16 Security module
- CRC16 Display module
- CRC16 Metric module
- CRC16 Plugin header
- CRC16 Plugin module
- System global uptime (days) including low power and running mode
- System global uptime (h-m-s) including low power and running mode
- System running mode uptime (days)
- System running mode uptime (h-m-s)
- Total number of events
- Code started events
- Consid. param modified events
- Security param modified events
- New SW run events
- Upgrade errors
- Total CRC errors (Kernel + Data)
- Kernel only CRC errors
- Attempted fraud events

Rilevanza legale SI

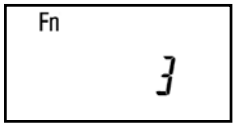
7.1.19. Ora

Abbreviazione H
Formato hh-mm
Unità -
Premendo enter E
Premendo enter è possibile visualizzare lo storico degli ultimo 32 aggiornamenti firmware.
Per ogni aggiornamento firmware è aggiunto un blocco di tre sottomenu:

- CRC16 LR del firmware
- Data dell'aggiornamento
- Ora dell'aggiornamento

Il firmware caricato da fabbrica è la voce più vecchia (data e ora impostati su 00-00-00).
Se il download fallisce, Quattro trattini ("----") sono visualizzati invece di CRC 16 LR.
Rilevanza legale SI

7.1.20. Tariffa corrente



Abbreviazione Fn
Formato 1 cifra
Possibili valori:

- 1 Fascia 1
- 2 Fascia 2
- 3 Fascia 3

Unità -
Premendo enter -
Rilevanza legale SI

8. Configurazione

La configurazione dell'apparato può avvenire da porta locale ZVEI o remotamente dal SAC, sempre per mezzo del protocollo DLMS, secondo quanto specificato nelle norme della famiglia UNI/TS 11291.

9. Manutenzione

9.1. Manutenzione ordinaria

9.1.1. Sostituzione delle batterie

La batteria metrologica dell'RSE è proporzionata per garantire un'autonomia superiore a 15 anni nelle normali condizioni ambientali ed operative (vedi paragrafo 10.3) e quindi non è necessario sostituirla.
La batteria di trasmissione 169 MHz è proporzionata per garantire un autonomia superiore a 15 anni nelle normali condizioni ambientali ed operative (vedi paragrafo 10.3) e quindi non è necessario sostituirla.

9.1.2. Aggiornamento Firmware

In caso di rilascio di una nuova versione del firmware, vengono distribuite le note che descrivono le modifiche apportate rispetto alla versione precedente.
L'aggiornamento del firmware può essere facilmente effettuato anche da remoto. Contattare Samgas per ulteriori dettagli

9.2. Sostituzione apparato e smaltimento

All'atto della rimozione qualora necessario l'apparato dovrà essere smaltito secondo le disposizioni vigenti in materia di gestione dei rifiuti in vigore all'atto dello smaltimento. (alla data corrente è in vigore il Decreto Lgs. 152/2006 e s.m.i)".

10. Caratteristiche tecniche

10.1. Caratteristiche generali

Parametro	Caratteristiche	
Contenitore	Corpo principale: Coperchio trasparente:	Policarbonato Policarbonato
Grado di protezione	IP 55	
Dimensioni (ingombro)	RSE/2001 LA RSE/2,4	Max 223(H) x 190(L) x 172,5(P) Max 246(H) x 341,5(L) x 179(P)
Interasse	RSE/2001 LA RSE/2,4	110 mm 250 mm
Tipo di gas	Gas metano, gas di città, propano e butano gas dalla prima alla terza famiglia	UNI EN 437:2003
Pressione d'esercizio	0,5 bar	
Display	LCD bianco e nero a segmenti	
Resistenza alte temperature "T"	Resistenza alle alte temperature	EN 1359:1998+A1:2006, paragrafo 6.5.5
Tastiera	3 tasti operatore frontali	
Temperatura operativa/stoccaggio	-25°C a +55°C / -25°C a +60°C	
Certificazioni	Atex (Ex ic 3G IIB T3 Gc), MID	
Batteria metrologica	Tipo: Formato: Autonomia:	Batteria al litio 3,6 V Size C >15 anni
Batteria di trasmissione	Tipo: Formato: Autonomia:	Batteria al litio 3,6 V Size C >15 anni
Microprocessore	STM32L152	32 bit
Memoria codice	384 Kbyte tipo Flash	
Memoria dati	Tipo: Memorizzazione dati	EEPROM 12 Kbyte >20 anni
Real Time Clock	RTC sempre attivo Accuratezza secondo EN62054-21	
Accuratezza	Classe di precisione 1,5/1	Secondo MID

(*) Condizioni operative

Temperatura ambiente	Ta min (-25°C)
Portata	Max
Utilizzo interfaccia utente	5 minuti al mese
Comando valvola	1 ciclo all'anno
Aggiornamento codice	2 in 15 anni

10.2. Porte di comunicazione

Parametro	Caratteristiche	
Porta di comunicazione locale	Livello fisico	ZVEI (IEC 62056-21)
	Velocità	9600 baud
	Livello applicativo	Protocollo DLMS

10.3. Dispositivi di alimentazione

RSE può essere alimentato ESCLUSIVAMENTE da un apposito gruppo batteria omologato.

Batteria metrologica

L'alimentazione della parte metrologica è garantita da una batteria al litio non ricaricabile con durata > 15 anni alle condizioni operative di riferimento (vedi tabella seguente).
Si utilizza una singola cella, non ricaricabile, di tecnologia Lithium – Thionyl chloride (Li-$SOCl_2$)
Le caratteristiche principali sono:
Size C in tecnologia Bobbin;
Tensione nominale pari a 3,6 Vdc.
Capacità nominale 8,5 Ah.
La tecnologia Bobbin garantisce una corrente massima limitata da una significativa resistenza interna intrinseca ma fornisce comunque correnti adeguate al funzionamento dell'apparato.
Cablaggio con connettore polarizzato, per garantire la corretta connessione al circuito stampato.
La cella è fissata all'interno del misuratore, non è sostituibile, ed è protetta dai sigilli metrologici.

Batteria radio 169 MHz

La versione radio dispone di un ulteriore batteria non sostituibile, posta in zona metrologica e quindi non accessibile dall' operatore.
Si utilizza una singola cella, non ricaricabile, di tecnologia Lithium – Thionyl chloride (Li-$SOCl_2$)
Le caratteristiche principali sono:
Size C in tecnologia spiralata;
Tensione nominale pari a 3,6 Vdc.
Capacità nominale 7,0 Ah.
La tecnologia spiralata permette alla batteria di fornire correnti di picco adeguate al funzionamento della radio 169 MHz potenziata.
Cablaggio con connettore polarizzato, per garantire la corretta connessione al circuito stampato.
La cella è fissata all'interno del misuratore, non è sostituibile, ed è protetta dai sigilli metrologici.

Condizioni operative di riferimento		
Temp. Ambiente	5% del tempo @ -25°C 20% " @ -10°C 50% " @ 22°C 20% " @ 55°C 5% " @ 70°C	
Comunicazione: Ciclo radio Tx Ciclo radio Tx-Rx	Breve messaggio (lettura volume) trasmesso Colloqui Tx-Rx con messaggio lungo	5 invii / giorno 1 comando / giorno
Interfaccia utente	5 minuti al mese	Display/pulsanti/Zvei
Misura temperatura	1 misura ogni 29 sec	
Portata	Qmax	
Aggiornamento codice	2 volte in 15 anni	